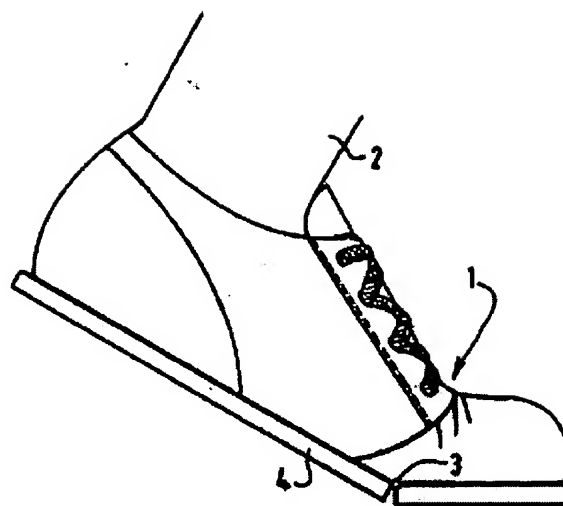


## Articulated shoe

**Patent number:** FR2663208  
**Publication date:** 1991-12-20  
**Inventor:** PATRICK JEANROT  
**Applicant:** JEANROT PATRICK  
**Classification:**  
- international: A43B5/00  
- european: A43B13/14F, A43B13/18G  
**Application number:** FR19900007499 19900615  
**Priority number(s):** FR19900007499 19900615

### Abstract of FR2663208

The present invention relates to a shoe including a sole including an articulation (3) placed substantially perpendicularly to the longitudinal axis of the shoe and permitting flexing of the shoe (1) between the toe and the heel.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 663 208**

⑫ N° d'enregistrement national :

**90 07499**

⑤ Int Cl<sup>8</sup> : A 43 B 5/00

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

② Date de dépôt : 15.06.90.

③ Priorité :

⑦ Demandeur(s) : JEANROT Patrick — FR.

⑧ Inventeur(s) : JEANROT Patrick.

④ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 20.12.91 Bulletin 91/51.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

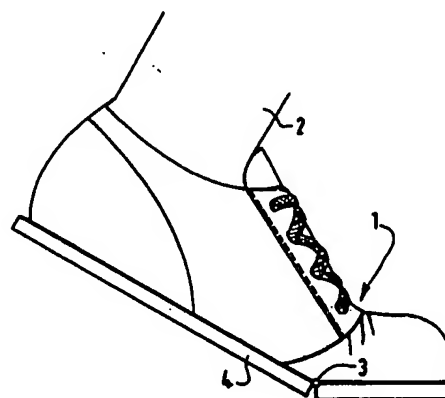
⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Titulaire(s) :

⑧ Mandataire : Cabinet Nony & Cie.

⑤ Chaussure articulée.

⑦ La présente invention est relative à une chaussure  
comportant une semelle comportant une articulation (3)  
placée sensiblement perpendiculairement à l'axe longitu-  
dinal de la chaussure et permettant la flexion de la chaussure  
(1) entre la pointe et le talon.



**FR 2 663 208 - A1**



La présente invention se rapporte à des chaussures, en particulier des chaussures de marche et de sport.

5 Les chaussures ont essentiellement pour but de protéger les pieds de l'usure, des chocs et pour assurer l'isolation thermique. Elles transmettent également au sol les forces exercées par les pieds, pour permettre de se tenir debout, de marcher ou de courir.

Les chaussures connues présentent de nombreux inconvénients. Ainsi leur isolation thermique est trop poussée pour pouvoir exercer un sport de façon confortable.

10 Leur poids augmente l'effort exercé en cas de marche ou de course. Pour bien tenir les pieds, les chaussures les serrent, ce qui provoque une sensation désagréable, et peut, à la longue provoquer des déformations du pied.

15 Les chaussures connues sont généralement conçues pour optimiser un seul des deux rôles de chaussures, c'est-à-dire soit la protection des pieds soit la transmission des forces au sol.

20 La chaussure selon la présente invention comporte une articulation entre la partie avant et la partie arrière de la chaussure, disposée sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal de la chaussure. Ainsi, chaque partie de la chaussure assure une protection efficace du pied, la présence de l'articulation permettant une transmission efficace des forces au sol par suite de la flexion de la chaussure entre la pointe et le talon lors de l'appui au sol.

25 Avantageusement, chacune des parties avant et arrière de la chaussure présente la rigidité nécessaire et confère une protection efficace au pied.

30 Avantageusement, la chaussure selon la présente invention comporte un circuit de fluide, par exemple un liquide, un gaz, un mélange diphasique, un gel ou une émulsion, destiné à réaliser l'amortissement au moment du contact entre la semelle de la chaussure et le sol, et/ou pour assurer le refroidissement du pied.

Avantageusement, le circuit de fluide comporte une chambre avant située à la partie avant de la chaussure, par exemple au niveau de la pointe et une chambre arrière située au niveau du talon.

35 Avantageusement, la chaussure selon la présente invention comporte au moins une canalisation reliant la chambre avant et la chambre arrière. Une telle canalisation traverse alors l'articulation.

Avantageusement, la chaussure selon la présente invention comporte des moyens pour faire circuler le fluide de façon contrôlée.

Avantageusement, le circuit de fluide comporte un radiateur permettant le refroidissement du fluide.

Avantageusement, au moment où la pointe de la chaussure quitte le sol, la quantité de fluide est réduite dans la chambre avant de façon à  
5 réduire la distance verticale entre le pied et le sol, et par suite, d'améliorer l'équilibre du porteur de la chaussure.

Avantageusement, la chaussure selon la présente invention comporte des moyens pour permettre le réglage de la longueur de la chaussure, et notamment l'espace interne disponible à l'intérieur de la chaussure.

10 L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées, données comme des exemples non limitatifs parmi lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant le principe de la chaussure à articulation selon la présente invention;

15 - la figure 2 est un schéma illustrant le principe de la circulation d'un fluide de la chaussure selon la présente invention ;

- la figure 3 est un schéma illustrant le moyen de circulation de fluide de la chaussure selon la présente invention;

20 - la figure 4 est un schéma illustrant la répartition du fluide en fonction de la position du pied dans la chaussure selon la présente invention;

- la figure 5 est un schéma illustrant la circulation du fluide à travers un radiateur;

25 - la figure 6 est un schéma illustrant un premier exemple de réalisation de chaussure dont la longueur est réglable;

- la figure 7 est un schéma illustrant un deuxième exemple de réalisation de chaussure dont la longueur est réglable.

Sur les figures 1 à 7 on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

30 Sur la figure 1, on peut voir une chaussure 1 selon la présente invention comportant une articulation 3.

Sur la figure 1a, la chaussure 1 repose, à plat sur le sol par sa semelle 4.

35 Sur la figure 1b, le pied 2 est en position pour quitter le sol, pour faire un pas ou effectuer une foulée.

Grâce à la présence de l'articulation 3 entre la pointe et le talon, la chaussure 1 ne s'oppose pas à la flexion naturelle du pied 2.

40 L'articulation comporte par exemple une lame, avantageusement en matière plastique ou en matière plastique comportant des fibres, présentant une faible résistance à la flexion et une résistance importante à la

rupture. L'articulation comporte par exemple une entaille réalisée dans la semelle 4 terminée par une feuille de plastique souple.

Avantageusement la feuille de plastique est recouverte, du pied par de l'aluminium ou par un autre bon conducteur de chaleur.

5 Dans une variante de réalisation l'articulation 3 comporte un axe de rotation autour duquel tournent les éléments fixés à l'avant et à l'arrière de la chaussure, les éléments étant du type charnière.

Avantageusement, aussi bien la partie avant que la partie arrière de la chaussure 1 présentent une rigidité suffisante pour assurer la  
10 maintien du pied 2.

La chaussure selon la présente invention est particulièrement performante; elle permet une transmission de la force du pied vers le sol, et par suite, diminue la fatigue et permet d'améliorer les performances, notamment dans le cas d'un usage sportif. Toutefois, pour un tel usage, il  
15 peut s'avérer nécessaire, pour améliorer encore les performances et/ou le confort du sportif, d'améliorer le refroidissement du pied 2 et/ou d'assurer un amortissement lors du contact du pied, et notamment du talon avec le sol. Ces fonctions peuvent avantageusement être assurées par un circuit contenant un fluide.

20 Sur la figure 2, on peut voir un exemple d'un circuit de fluide comportant un premier réservoir avant 5, placé à la partie avant de la chaussure en avant de la charnière 3, et un réservoir arrière 6 placé par exemple au niveau du talon.

La forme et l'étendue des réservoirs 5 et 6 illustrés ne sont  
25 nullement limitatifs. Des réservoirs 5 et 6 occupant la totalité de la surface de la semelle ne sortent pas du cadre de la présente invention.

Avantageusement, les réservoirs 5 et 6 sont reliés par des conduites.

Par exemple, comme illustrée sur la figure 2, une conduite 8  
30 unidirectionnelle relie le réservoir 6 au réservoir 5, et une conduite 7 unidirectionnelle relie le réservoir 5 au réservoir 6. Il est bien entendu que l'utilisation d'une ou de plusieurs conduites bidirectionnelles ne sort pas du cadre de la présente invention.

Dans l'exemple illustré sur la figure 2, les réservoirs 5 et 6  
35 sont en forme de poches. D'autres formes, comme par exemple de serpentins ne sortent pas du cadre de la présente invention.

Selon le type d'amortissement ou de refroidissement désiré, on peut choisir divers types de fluides. Dans un premier exemple on utilise du liquide comme par exemple une huile, de l'alcool ou une solution aqueuse.  
40 Des gels ou des éléments viscoélastiques permettent un excellent

amortissement. Un fluide diphasique comme par exemple du fluide fluoré vendu sous la marque Fréon ou un mélange de phases liquides et gazeuses du butane ou de l'ammoniaque permet de véhiculer facilement les calories.

5 Dans l'exemple illustré sur la figure 2, le fait de poser le talon vide le réservoir 6 et remplit le réservoir 5. En appuyant sur la pointe on vide le réservoir 5 et remplit le réservoir 6.

10 Sur la figure 3, on peut voir un exemple de réalisation de la chaussure selon la présente invention permettant de mieux contrôler la circulation du fluide. La chaussure illustrée sur la figure 3 comporte des moyens 9 permettant de faire circuler le fluide dans un circuit, par exemple entre les réservoirs 5 et 6. Dans l'exemple illustré, les moyens 9 comportent une pompe à piston 10.

La pompe est avantageusement logée dans l'épaisseur de la semelle.

15 L'utilisation d'autres types de pompes, par exemple de pompes à membrane ne sort pas du cadre de la présente invention.

Sur la figure 3a la chaussure est posée à plat. Le piston, rendu solidaire par exemple de la partie avant de la chaussure ne pénètre pas dans le cylindre de la pompe. Le fluide entre à partir du réservoir 5 constitué par un serpentin dans le cas de la figure 3, par un clapet d'admission.

20 Une flexion illustrée sur la figure 3b fait pénétrer le piston 10 à l'intérieur du cylindre faisant circuler le fluide dans le réservoir 6. Avantageusement, le circuit hydraulique est muni d'un clapet anti-retour 11. En posant le talon sur le sol le réservoir 6 se vide dans le réservoir 5.

25 Dans l'exemple illustré sur la figure 3 les réservoirs 5 et 6 sont reliés par une de leur extrémité aux moyens de circulation 9. Dans une variante de réalisation non illustrée, les réservoirs 5 et 6 sont reliés aux moyens 9 de circulation de fluide par un point central. D'autres agencements de circulation ne sortent pas du cadre de la présente invention.

30 Le dispositif de circulation de fluide selon la présente invention permet, d'une part d'avoir du fluide à l'endroit où il est désiré, d'autre part, avantageusement chasser le fluide des endroits où sa présence à un moment donné de l'utilisation de la chaussure s'avèrerait gênante.

35 Comme on peut le voir sur la figure 4, au moment où l'on pose le talon le réservoir 6 étant rempli, il assure l'amortissement. Cet amortissement permet de préserver les articulations de l'utilisateur. Comme on peut le voir, le fait d'avoir posé le talon au sol a fait transiter, au moins en partie le fluide du réservoir 6 vers le réservoir 5 placé à l'avant. La flexion du pied 2, soit par l'appui du pied sur le réservoir 5, soit à l'aide des moyens 9 de circulation de fluide, vide le réservoir 5 et  
40 remplit le réservoir 6. Ceci permet d'une part de bénéficier de l'effet

d'amortissement du réservoir 6 lors de l'appui suivant du talon sur le sol, et d'autre part, d'avoir vidé le réservoir 5. Ainsi le pied 2 est plus proche du sol, l'équilibre de l'utilisateur en est amélioré. L'amélioration de l'équilibre permet de réduire la largeur de la semelle 4 à la largeur du reste de la chaussure. On économise ainsi de la matière, et par suite on réduit le poids de la chaussure et son prix de revient. Même en présence de chaussures ayant des semelles d'une largeur réduite, l'équilibre de l'utilisateur est supérieur à celui obtenu avec des chaussures de type classique ayant des semelles épaisses, par exemple en mousse.

De plus, le contact entre la pointe du pied et le sol est amélioré, ce qui permet une meilleure transmission de force.

Dans une variante particulièrement avantageuse illustrée sur la figure 5, on utilise la présence d'un circuit de fluide pour améliorer le refroidissement du pied 2. Dans l'exemple illustré sur la figure 5, le fluide passe non seulement par un réservoir 5 et un réservoir 6, mais aussi par au moins un radiateur 12 destiné à refroidir le fluide. Dans une première variante de réalisation, le fluide passe par un radiateur situé par exemple en surface de la chaussure, par exemple sur le côté.

Dans un deuxième exemple de réalisation le fluide passe par la semelle, mais celle-ci est parcourue d'ouvertures permettant la circulation de l'air pour effectuer l'échange de chaleur avec le fluide.

Dans une variante de réalisation particulièrement performante les moyens 9 de circulation de fluide assurent la compression du fluide, avantageusement du fluide fluoré vendu sous la marque Fréon dans le radiateur 12, et une détente du fluide dans le réservoir 5 et/ou 6 qui constituent un détendeur. Ainsi le travail fourni par les moyens 9 de circulation de fluide permet d'extraire les calories de la chaussure, et ainsi d'améliorer le refroidissement du pied 2.

Sur la figure 6, on peut voir un premier exemple de réalisation de la chaussure 1 selon la présente invention permettant le réglage de la longueur. Le réglage fin de la longueur permet de s'adapter exactement au pied 2 du sportif. Il permet donc un réglage plus précis que le choix d'une pointure, ou même d'une demie pointure. De plus, la chaussure selon la présente invention permet de suivre l'évolution de la taille du pied par exemple sur une, deux ou trois pointures. Cette évolution peut être très rapide, comme par exemple pour permettre de ne pas serrer le pied 2 qui a gonflé, par exemple à cause de la chaleur ou de l'effort pendant l'exercice de sport. La chaussure selon la présente invention permet aussi de s'adapter à un pied qui grandit, ce qui est particulièrement avantageux pour les chaussures de sport des enfants.

De plus le réglage en longueur de la chaussure 1 selon la présente invention, permet, à un magasin de n'avoir en stock qu'un nombre réduit de pointures, tout en comportant des chaussures s'adaptant parfaitement à toutes les dimensions de pieds.

5 Dans l'exemple illustré sur la figure 6, la chaussure 1 comporte un enrouleur 13 solidaire de l'arrière de la chaussure sur lequel est enroulée une feuille souple 17 constituant la partie supérieure de la semelle 4 de la pointe de la chaussure. Il est bien entendu qu'un enrouleur solidaire de la pointe de la chaussure sur lequel est enroulée une feuille  
10 constituant la partie supérieure de l'arrière de la chaussure ne sort pas du cadre de la présente invention.

Avantageusement, le réglage de la longueur de la chaussure 1 est effectué avec une clef 19 introduite à l'une des extrémités de l'enrouleur 13. Avantageusement, le retrait de la clef 19 provoque le  
15 blocage de la longueur de la chaussure, l'introduction de la clef 19 dans l'extrémité de la longueur 13 provoquant la libération permettant le réglage.

Avantageusement, la chaussure 1 selon la présente invention comporte un soufflet 16 permettant à l'empeigne de suivre les variations de longueur de la semelle 4.

20 Avantageusement, la chaussure 1 selon la présente invention comporte des moyens 18 permettant le réglage de la hauteur de l'empeigne.

De l'exemple illustré sur la figure, le moyen 18 comporte une fermeture à glissière refermant un soufflet.

25 Sur la figure 7 on peut voir une variante de réalisation d'une chaussure 1 selon la présente invention réglable en longueur.

L'exemple illustré sur la figure 7 comporte deux plaques 14 et 15 se chevauchant. La chaussure comporte d'autre part un moyen 20 permettant de faire avancer ou reculer l'une des deux plaques. Dans l'exemple illustré le dispositif 20, solidaire de la pointe de la chaussure permet de faire avancer  
30 ou reculer la plaque 15 solidaire de la partie arrière de la chaussure. Le moyen 20 comporte par exemple une roue crantée ou un rouleau de friction.

Si cela s'avère nécessaire la chaussure 1 selon la présente invention comporte des moyens de rigidification à flexion latérale. Ces moyens peuvent être constitués par la pompe 9.

35 De plus le réglage en longueur de la chaussure 1 selon la présente invention, permet, à un magasin de n'avoir en stock qu'un nombre réduit de pointures, tout en comportant des chaussures s'adaptant parfaitement à toutes les dimensions de pieds.

40 La chaussure selon la présente invention peut être munie de moyens conducteurs de chaleur, par exemple de type caloduc ou feuille d'aluminium



souple, facilitant l'évacuation de la chaleur, ainsi minimisant le gonflement des pieds.

5 Dans une variante de réalisation la chaussure selon la présente invention comporte une guêtre retenue par exemple par deux élastiques en haut et en bas.

Avantageusement cette guêtre assure l'étanchéité à l'eau, notamment en cas de pluie tout en laissant passer la vapeur d'eau pour évacuer la transpiration.

10 Dans une variante de réalisation la chaussure selon la présente invention comporte des moyens d'éclairage, avantageusement placés à l'avant et à l'arrière, permettant de repérer le porteur de la chaussure notamment la nuit et d'éviter une collision avec un véhicule. Le moyen d'éclairage  
15 comporte par exemple une ampoule électrique, une diode électroluminescente, ou avantageusement un flash électronique de faible puissance émettant périodiquement des éclairs. L'alimentation électrique est assurée par des piles et/ou des accumulateurs rechargeables. Il est bien entendu que l'utilisation d'une chaussure 1 comportant le circuit de fluide 5, 6, 7, 8  
ou 9 et dépourvue d'articulation ne sort pas du cadre de la présente invention.

20 De même, l'utilisation d'une chaussure réglable en longueur et dépourvue du circuit de fluide et/ou d'articulation ne sort pas du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Chaussure comportant une semelle, caractérisée par le fait que la semelle (4) comporte un circuit de circulation d'un fluide entre des parties avant et arrière de la chaussure (1).

5 2. Chaussure selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte un premier réservoir (5) placé au niveau de la pointe de la chaussure et un second réservoir (6) placé au niveau du talon de la chaussure (1) et des moyens (7,8,9) reliant les réservoirs (5 et 6) à travers une articulation (3) de la semelle (4).

10 3. Chaussure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens (9) pour faire circuler le fluide dans le circuit de fluide.

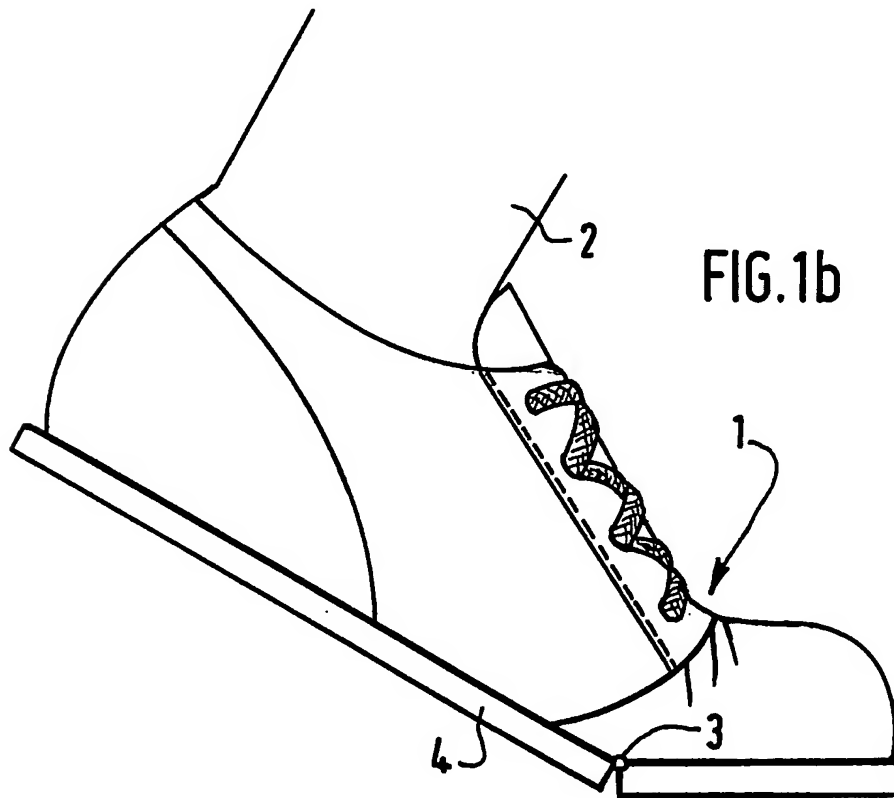
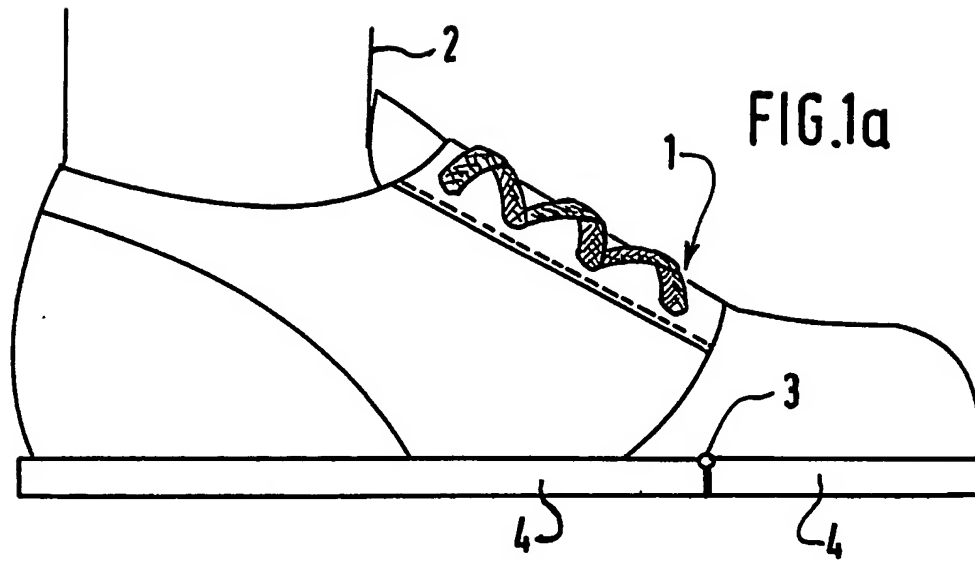
15 4. Chaussure selon la revendication 3, caractérisée par le fait que lesdits moyens (9) comportent une pompe (9) à piston (10) assurant la circulation de fluide dans le cas d'une flexion de la semelle (4).

5. Chaussure selon la revendication 3, caractérisée par le fait que lesdits moyens (9) comportent une pompe à membrane déformable.

20 6. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le circuit de fluide comporte un radiateur (12) de refroidissement du fluide.

25 7. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée par le fait qu'elle comporte un réservoir (5) de fluide placé au niveau de la pointe et des moyens (7,9) permettant de vider le réservoir (5) de la pointe, après une flexion du pied (2), et avant que celui-ci ne quitte le sol lors d'une foulée, de façon à améliorer le contact entre le pied (2) et le sol et abaisser le centre de gravité du pied.

1/5



2/5

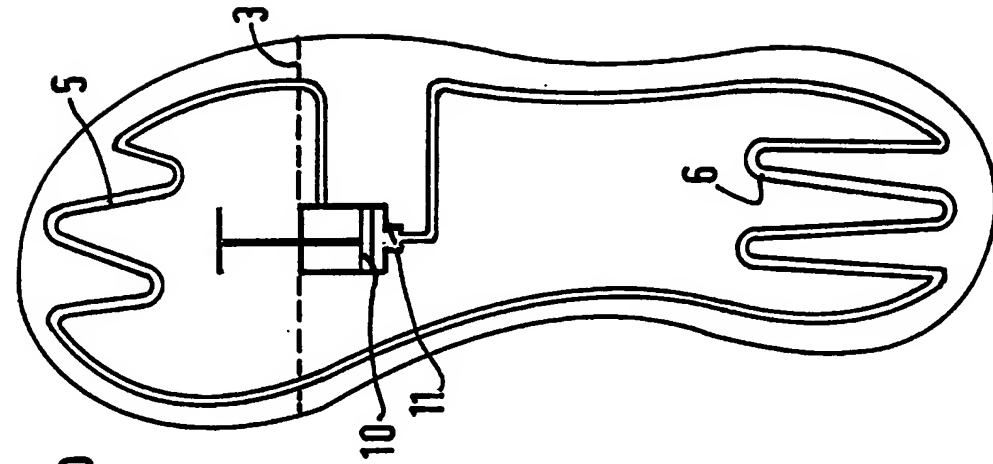


FIG.3b

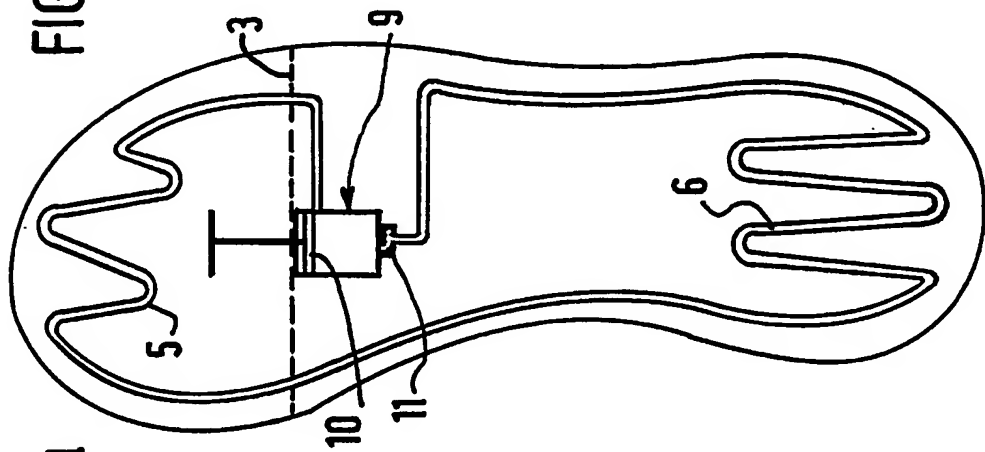


FIG.3a

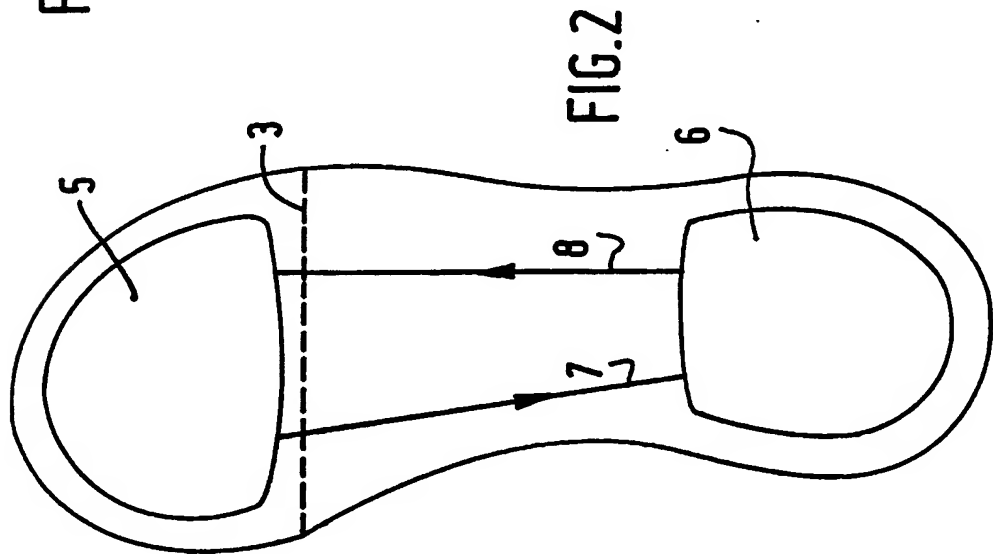


FIG.2

3/5

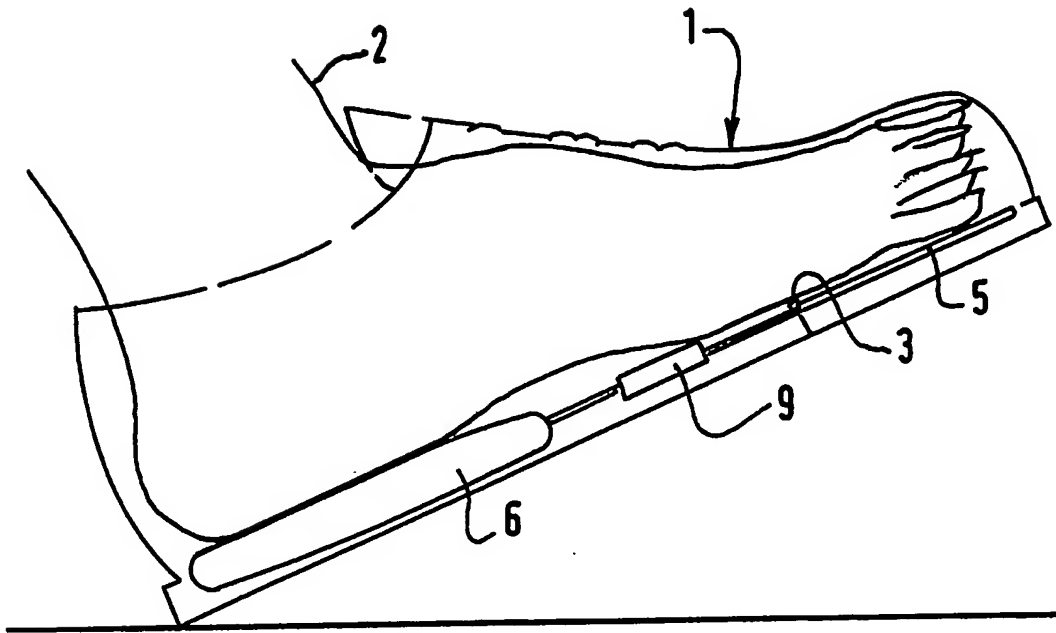


FIG. 4a

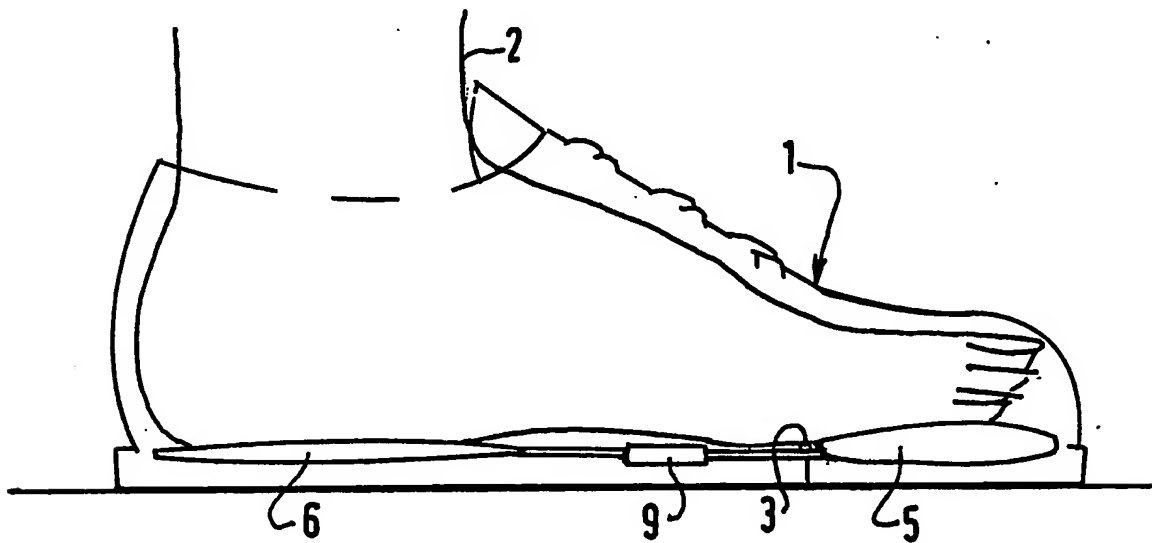


FIG. 4b

4/5

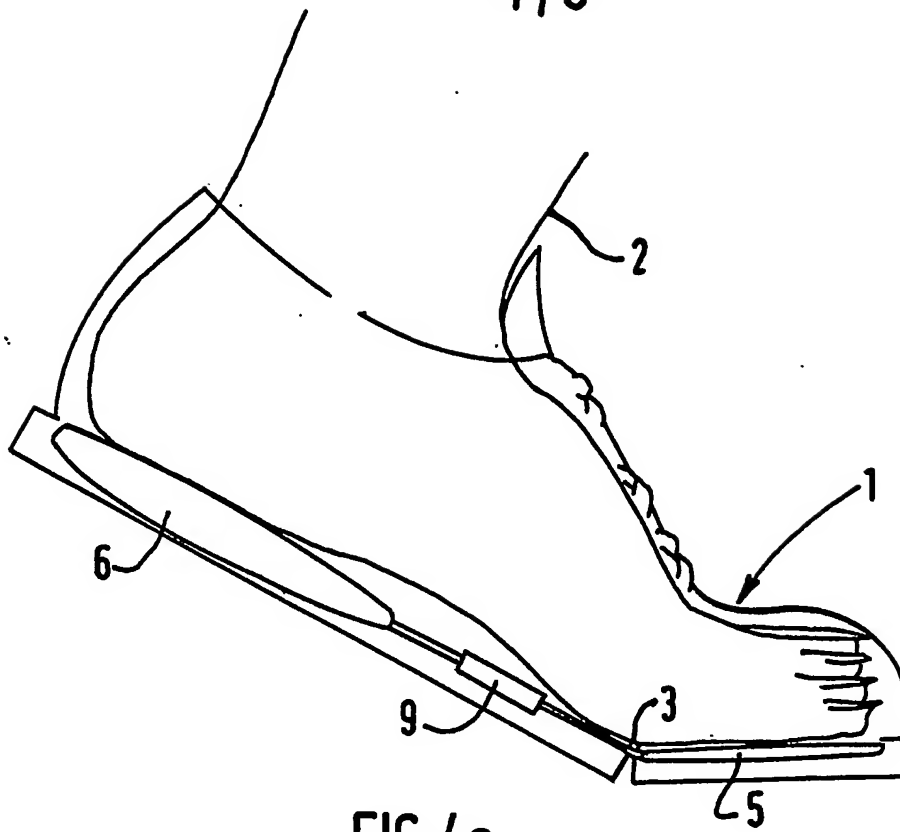


FIG. 4c

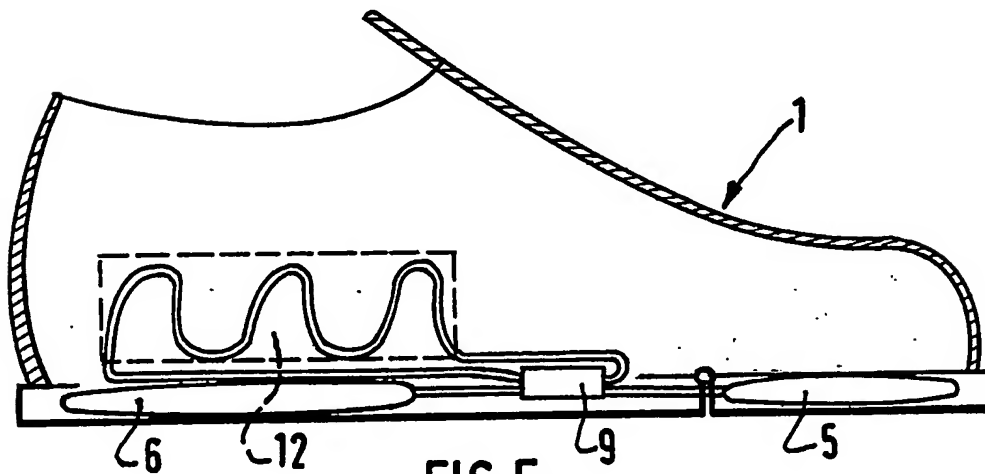


FIG. 5

5/5

FIG. 6

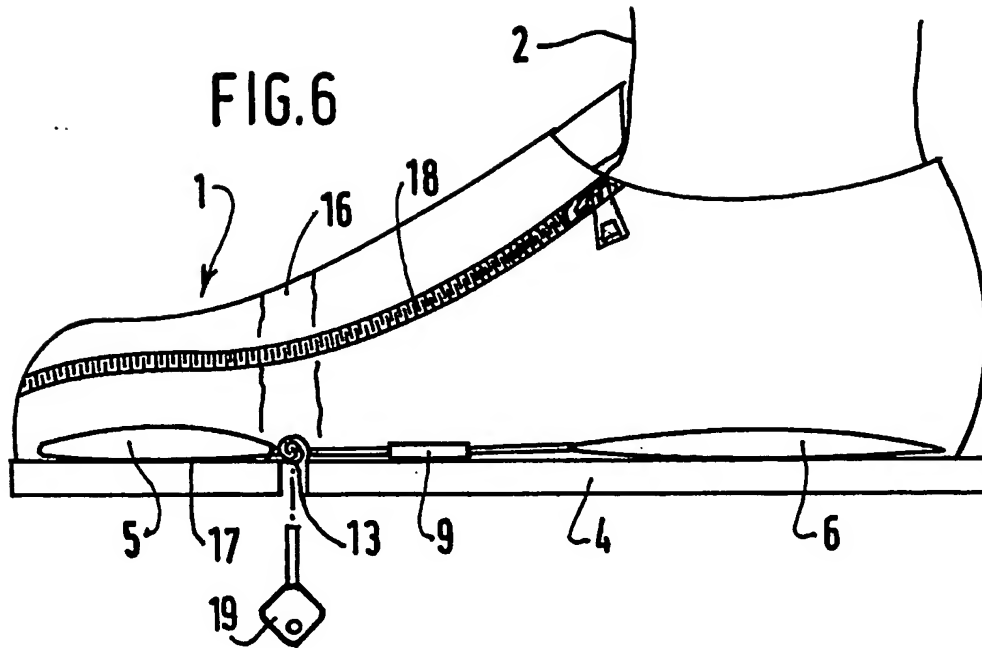
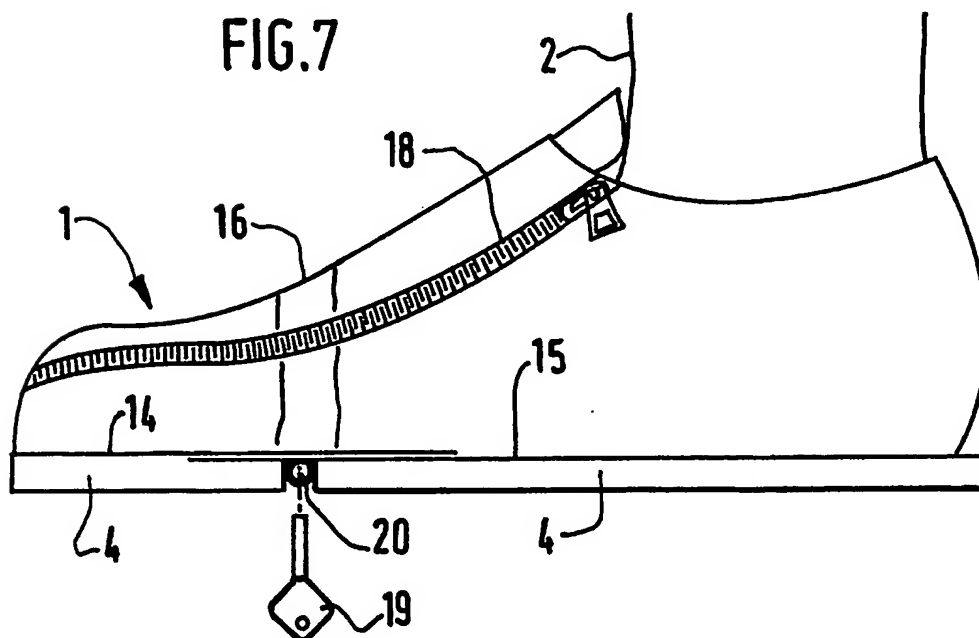


FIG. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 062 622 (L. PETERSON) ---	1,2,7
X	US-A-4 446 634 (P. JOHNSON) ---	1,2,7
X	GB-A-2 114 425 (CLARKS) ---	1,2,7
X	FR-A-2 452 889 (W. REBER) ---	1,2,7
X	FR-A-2 413 893 (P. WILL) ---	1
A	FR-A-1 225 101 (P. TANGUY) ---	3,5
A	US-A-4 776 110 (J. SHIANG) -----	3,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C15)
Date d'achèvement de la recherche 04-06-1991		Examineur DECLERCK J.T.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**